

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2001 年 8 月 9 日 (09.08.2001)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 01/57905 A1

- (51) 国際特許分類: H01J 9/22, 29/28, 31/12
- (21) 国際出願番号: PCT/JP01/00744
- (22) 国際出願日: 2001 年 2 月 2 日 (02.02.2001)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2000-26476 2000 年 2 月 3 日 (03.02.2000) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社東芝 (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) [JP/JP]; 〒212-0013 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地 Kanagawa (JP). 株式会社ニッカテクノ (NIKKA TECHNO, INC.) [JP/JP]; 〒601-8177 京都府京都市南区上鳥羽馬廻し5番地 Kyoto (JP). 富士色素株式会社 (FUJI PIGMENT CO., LTD.) [JP/JP]; 〒666-0015 兵庫県川西市小花2丁目23番2号 Hyogo (JP).

- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 伊藤武夫 (ITO, Takeo) [JP/JP]; 〒360-0161 埼玉県熊谷市万吉572-113 Saitama (JP). 田中 肇 (TANAKA, Hajime) [JP/JP]; 〒

375-0011 群馬県藤岡市岡之郷720、A-101 Gunma (JP). 中澤知子 (NAKAZAWA, Tomoko) [JP/JP]; 〒371-0131 群馬県前橋市鳥取町303-1 Gunma (JP). 中山太一郎 (NAKAYAMA, Taichiro) [JP/JP]; 〒606-0855 京都府京都市左京区下鴨東塚本町43 Kyoto (JP). 篠原孝公 (SHI-NOHARA, Takaaki) [JP/JP]; 〒615-0826 京都府京都市右京区西京極芝の下町8-104 Kyoto (JP). 中山洋一郎 (NAKAYAMA, Yoichiro) [JP/JP]; 〒606-8083 京都府京都市左京区修学院犬塚町18-4 Kyoto (JP). 坂井和夫 (SAKAI, Kazuo) [JP/JP]; 〒666-0142 兵庫県川西市清和台東2-1-43 Hyogo (JP).

(74) 代理人: 須山佐一 (SUYAMA, Saichi); 〒101-0046 東京都千代田区神田多町2丁目1番地 神田東山ビル Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): CN, KR, US.

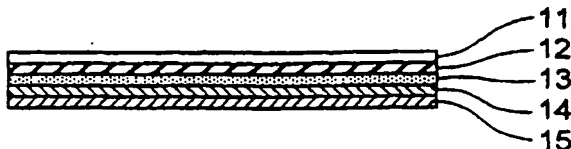
(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: TRANSFER FILM, METHOD FOR FORMING METAL BACK LAYER, AND IMAGE DISPLAY

(54) 発明の名称: 転写フィルムとメタルバック層形成方法、および画像表示装置



(57) Abstract: A transfer film comprising a base film (11), a parting-agent layer (12), a protective film (13), and a metal film (14), the latter three being formed on the base film (11) in order, wherein the protective film (13) contains a softening agent such as a phosphate, an aliphatic monobasic acid ester, an aliphatic dibasic acid ester, or a dihydric alcohol ester. By using such a transfer film, a metal back layer is formed. Since the transfer layer of the transfer film has a surface resistivity of as high as

$10^2-10^8 \Omega/\square$ , the surface resistivity of the formed metal back layer is high, and discharge is suppressed.

[続葉有]

BEST AVAILABLE COPY

WO 01/57905 A1



---

(57) 要約:

この転写フィルムは、ベースフィルム（１１）と、このベースフィルム（１１）上に順に積層して形成された離型剤層（１２）、保護膜（１３）及び金属膜（１４）を有する転写フィルムにおいて、保護膜（１３）が、リン酸エステル、脂肪族一塩基酸エステル、脂肪族二塩基酸エステル、二価アルコールエステル等の柔軟剤を含有する。この転写フィルムを用いてメタルバック層を形成する。また、転写フィルムの転写層を表面抵抗率が $10^2 \sim 10^8 \Omega / \square$ の高抵抗層とすることで、形成されるメタルバック層の表面抵抗率を高め、放電を抑制することができる。

## 明 細 書

転写フィルムとメタルバック層形成方法、  
および画像表示装置

5

## 技術分野

本発明は、転写フィルムとそれを用いた蛍光面のメタルバック層形成方法、およびメタルバック層を有する画像表示装置に関する。

## 10 背景技術

従来から、陰極線管（C R T）や、フィールドエミッション方式の画像表示装置（F E D）などの蛍光面では、蛍光体層の内面（フェースプレートと反対側の面）に金属膜が形成されたメタルバック方式の構造が広く採用されている。このメタルバック層は、電子源から放出された電子によって蛍光体から発せられた光のうちで、電子源側に進む光をフェースプレート側へ反射して輝度を高めたり、蛍光体層の電位を安定させる役割を果たす。また、真空外囲器内に残留するガスが電離して生じるイオンにより、蛍光体層が損傷するのを防ぐ機能も有している。

従来からメタルバック層の形成は、ニトロセルローズからなる薄い膜をスピン法などで蛍光体層の上に形成し（ラッカー法）、その上にアルミニウム（A l）を真空蒸着し、さらに焼成して有機物を除去する方法により行われている。

一方、特開昭 6 3 - 1 0 2 1 3 9 号等には、簡便なメタルバック層形成方法として、予め離型剤を施したフィルム上に金属蒸着膜を形成しておき、これを、接着剤を用いて蛍光体層上に転写する方法（転写方式）が提案されている。

しかしながら、転写方式によるメタルバック層の形成方法では、蛍光体層への十分な接着力の確保と、焼成工程での耐ベーキング特性が必要とされるが、これらの特性は両立が難しく、従来から転写方式は実用化が困難であった。

5      すなわち、良好な転写性を確保するためには、接着剤層を厚くし接着力を十分に確保しなければならないが、接着剤層が厚いと、次の焼成工程において大量の有機物を分解して飛散させなければならない。そのため、このとき発生する分解ガスにより、火膨れなどの金属膜の破壊が起こり、耐ベーキング特性を良好に保つことが困難であった。

10      また、特開平 3 - 4 9 1 3 1 号、特開平 4 - 5 1 4 2 3 号、特開平 5 - 1 9 0 0 8 4 号公報などには、金属膜に分解ガスを抜くための微細孔を設けることにより、転写方式での金属膜の火膨れによる不良を改善する方法が開示されている。しかし、これらの方法ではいずれも、メタルバック層の光反射性能を劣化させるという副次作用を起こすという問題  
15      があった。

一方、特開昭 6 4 - 3 0 1 3 4 号には、メタルバック層と離型剤層との間に、アクリル系などの樹脂からなるアンカー層を形成する構成が開示されているが、この方法でも良好な金属膜の形成は困難であった。

さらに、前記したラッカー法によるメタルバック層の形成では、大きな凹凸を持つ下地面に、真空蒸着により金属膜を形成するため、薄くて  
20      反射率の高い膜の形成が困難であった。したがって、高輝度の蛍光面を得ることが難しく、特に、低速電子線領域で作動する FED のような表示装置の蛍光面においては、輝度ムラの問題も発生していた。

またさらに、FED では、蛍光面を有するフェースプレートと電子放出素子を有するリアプレートとの間のギャップ（間隙）は、1 ～ 数 mm  
25      程度であり、解像度やスペーサの特性上の観点から大きくすることがで

きない。その結果、フェースプレートとリアプレートとの極めて狭い間隙に、10 kV 前後の高電圧が印加され強電界が形成されるため、放電（絶縁破壊）が生じやすいという問題があった。そして、放電が発生すると、電子放出素子や蛍光面が破壊されあるいは劣化するおそれがあった。

本発明は、これらの問題を解決するためになされたものであり、転写方式で特性の良好なメタルバック層を形成することができる転写フィルムと、転写方式により効果の高いメタルバック層を作業性よく形成する方法、およびメタルバック効果が高く耐電圧性に優れ、高輝度で高品位の表示が可能な画像表示装置を提供することを目的とする。

#### 発明の開示

本発明の第1の発明の転写フィルムは、請求項1に記載するように、ベースフィルムと、このベースフィルム上に積層して形成された離型剤層、保護膜および金属膜を少なくとも有する転写フィルムにおいて、前記保護膜が、樹脂を主体とし、リン酸エステル、脂肪族一塩基酸エステル、脂肪族二塩基酸エステル、二価アルコールエステル、オキシ酸エステル、オレイン酸ブチル、アジピン酸ジブチル、塩化パラフィン、トルエンスルホンエチルアミド、トルエンスルホンメチルアミド、アミノベンゼンスルホンアミド化合物、スルホンアミド化合物、アビエチン酸メチル、ジノニルナフタレン、アセチルクエン酸トリブチル、アミノトルエンスルホンアミド化合物、N-ブチルベンゼンスルホンアミドからなる群より選ばれる1種以上の柔軟剤を含有することを特徴とする。

第1の発明の転写フィルムにおいては、請求項2に記載するように、柔軟剤が、保護膜を構成する全材料に対する質量比で、1～30%の範

囲で含有されることが望ましい。また、請求項 3 に記載するように、保護膜の膜厚を  $0.1 \sim 30 \mu\text{m}$  とすることが望ましい。さらに、請求項 4 に記載するように、金属膜上にさらに接着剤層を有するように構成することができる。そして、接着剤としては、請求項 5 に記載するように、

5 酢酸ビニル樹脂、エチレンー酢酸ビニル共重合体、スチレンーアクリル酸樹脂、エチレンー酢酸ビニルーアクリル酸三元重合体樹脂、塩化ビニルー酢酸ビニル共重合体樹脂、ポリブテン樹脂、ポリアミド樹脂からなる群より選ばれる 1 種以上の樹脂を主成分とするものを使用することができる。

- 10 第 2 の発明の転写フィルムは、請求項 6 に記載するように、ベースフィルムと、このベースフィルム上に積層された離型剤層および転写層を少なくとも備えた転写フィルムにおいて、前記転写層が、 $10^2 \sim 10^8 \Omega/\square$  (square ; 以下同じ。) の表面抵抗率を有する高抵抗層を有することを特徴とする。そして、第 2 の発明の転写フィルムにおいては、
- 15 請求項 7 に記載するように、転写層が、表面抵抗率が  $10^2 \sim 10^8 \Omega/\square$  の高抵抗層と、その上層に積層された  $10^2 \Omega/\square$  未満の表面抵抗率を有する光反射層とを有することように構成することができる。

- 本発明の第 3 の発明のメタルバック層形成方法は、請求項 8 に記載するように、フェースプレート内面に蛍光体層を形成する工程と、請求項
- 20 1 記載の転写フィルムを、その金属膜が前記蛍光体層に接着剤層を介して接するように配置し、前記転写フィルムを前記蛍光体層上に押圧し接着した後、該転写フィルムのベースフィルムを剥ぎ取る金属膜転写工程と、前記蛍光体層上に前記金属膜が転写されたフェースプレートを加熱処理する工程とを備えたことを特徴とする。

- 25 第 3 の発明のメタルバック層形成方法においては、請求項 9 に記載するように、金属膜転写工程の前に、転写フィルムの金属膜上または蛍光

体層上の少なくとも一方に、接着剤層を形成する工程を有することができる。

本発明の第４の発明のメタルバック層形成方法は、請求項１０に記載するように、フェースプレート内面に蛍光体層を形成する工程と、請求  
5 項６記載の転写フィルムを、その転写層が前記蛍光体層に接着剤層を介して接するように配置し、前記転写フィルムを前記蛍光体層上に押圧し接着した後、該転写フィルムのベースフィルムを剥ぎ取る転写工程と、前記蛍光体層上に前記転写層が転写されたフェースプレートを加熱処理する工程とを備えたことを特徴とする。

10 第５の発明のメタルバック層形成方法は、請求項１１に記載するように、フェースプレート内面に蛍光体層を形成する工程と、請求項７記載の転写フィルムを、その転写層が前記蛍光体層に接着剤層を介して接するように配置し、前記転写フィルムを前記蛍光体層上に押圧し接着した後、該転写フィルムのベースフィルムを剥ぎ取る転写工程と、前記蛍光  
15 体層上に前記転写層が転写されたフェースプレートを加熱処理する工程とを備えたことを特徴とする。

第４および第５の発明のメタルバック層形成方法においては、請求項  
1 2 および請求項１３に記載するように、転写工程の前に、転写フィルムの転写層上または蛍光体層上の少なくとも一方に、接着剤層を形成す  
20 る工程を有することができる。

本発明の第６の発明の画像表示装置は、請求項１４に記載するように、フェースプレート上に、請求項８記載のメタルバック層形成方法によってメタルバック層が形成された蛍光面を備えたことを特徴とする。また、第６の発明の画像表示装置においては、請求項１５に記載するように、  
25 リアプレートと、前記リアプレートと対向配置されたフェースプレートとを有する外囲器と、前記リアプレート上に形成された多数の電子放出

素子と、前記フェースプレート上に前記リアプレートに対向して形成され、前記電子放出素子から放出される電子ビームにより発光する蛍光体層とを具備し、前記フェースプレート上に、請求項 8 記載のメタルバック層形成方法によってメタルバック層が形成された蛍光面を備えた構成とすることができる。

本発明の第 7 の発明の画像表示装置は、請求項 16 に記載するように、フェースプレートの内面に、蛍光体層と該蛍光体層の上に形成されたメタルバック層を備えた画像表示装置において、前記メタルバック層が、 $1.0^3 \sim 1.0^{10} \Omega/\square$  の表面抵抗率を有する高抵抗層を有することを特徴とする。そして、この画像表示装置においては、請求項 17 に記載するように、メタルバック層が、 $1.0^3 \Omega/\square$  未満の表面抵抗率を有する光反射層と、その上層に積層された表面抵抗率が  $1.0^3 \sim 1.0^{10} \Omega/\square$  の高抵抗層とを有するように構成することができる。

本発明の第 8 の発明の画像表示装置は、請求項 18 に記載するように、フェースプレート内面に、請求項 10 記載のメタルバック層形成方法によってメタルバック層が形成された蛍光面を備えたことを特徴とする。第 9 の発明の画像表示装置は、請求項 19 に記載するように、フェースプレート内面に、請求項 11 記載のメタルバック層形成方法によってメタルバック層が形成された蛍光面を備えたことを特徴とする。そして、第 7 乃至第 9 の発明の画像表示装置においては、請求項 20 乃至請求項 23 にそれぞれ記載するように、フェースプレートに対向配置されたリアプレートを備え、前記リアプレート上に多数の電子放出素子を有するように構成することができる。

本発明は、転写方式による蛍光面のメタルバック層の形成において、接着剤層および保護膜の各材料等について、詳細な実験を実施した結果、達成されたものである。以下に、実験の詳細を示す。



まず、必要特性とされていた耐ベーキング特性について、従来は火膨れ現象のみが考慮されていたが、これに、従来は考慮されていなかった亀裂特性を新たに加えて考える必要があることを確認した。つまり、転写方式でのメタルバック層形成においては、転写性と火膨れ特性と亀裂特性の3つの特性をバランスよく満たすことが不可欠である。ここで、転写・形成されたメタルバック層における代表的な不良パターンおよび良品のパターンを、図1に示す。図1 Aは転写性が不良な状態、図1 Bは火膨れ不良の状態、図1 Cは亀裂不良の状態をそれぞれ示す。なお、図1 Dは良品である。

10 転写性と火膨れ特性と亀裂特性の3つの特性の相関関係を、実験結果に基づいて説明する。まず、転写性と火膨れ特性は、接着剤の膜厚に密接に関係していることが、従来から知られている。そこで、従来からの転写方式の形成方法によりメタルバック層を作製し、転写性および火膨れ特性の接着剤膜厚依存性を調べた。手順を以下に示す。

15 まず、膜厚20  $\mu\text{m}$  のポリエステル製のベースフィルム上に、トルエン75部（質量部。以下同じ）、メチルイソブチルケトン12部、メチルエチルケトン12部、アセチレングリコール0.2部、ワックス類0.2部、酢酸セルロース0.2部、ロジン系樹脂0.2部、シリコーン樹脂0.2部からなる離型剤を、グラビアコートにより塗布し乾燥して、  
20 0.5  $\mu\text{m}$  厚の離型剤層を形成した。

次いで、この離型剤層上に、メチルイソブチルケトン25部、メチルエチルケトン25部、変性アルコール6部、トルエン10部、酢酸ブチル10部、酢酸エチル10部、メラミン樹脂5部、尿素樹脂5部、繊維素誘導体1部、ロジン系樹脂1部、ジメチルシロキサン1部、リン酸0.5部、p-トルエンスルホン酸0.5部からなる樹脂組成物を、グラ  
25 ビアコートにより塗布・乾燥し、1  $\mu\text{m}$  厚の保護膜を形成した後、この

保護膜上にアルミニウムを蒸着し、厚さ 50 nm のアルミニウム膜を形成した。次に、このアルミニウム膜上に、純水 90 部、ポリビニルアルコール 10 部からなる樹脂組成物をグラビアコータにより塗布・乾燥し、

5 数種類作製した。以上の構成により転写フィルムを作製した。

次に、蛍光面の作製手順を示す。まず、縦 10 cm × 横 10 cm × 厚さ 3 mm のソーダガラス板をフェースプレートとし、その上に、 $Y_2O_3$  : Eu 40 部、純水 50 部、ポリビニルアルコール 1.4 部、重クロム酸アンモニウム 0.05 部、界面活性剤 3 部からなる蛍光体スラリーを、

10 スピンコータにより塗布・乾燥した。次いで、水銀ランプにより  $0.5 \text{ mW/cm}^2$  の紫外線強度で 30 秒間全面露光した後、純水により現像して、架橋硬化していない余剰なスラリーを除去した。その後、得られた蛍光体層を乾燥して、水分を除去した。以上の構成により、蛍光面のテスト片を作製した。

15 次いで、前記転写フィルムを用いて、テスト片上に転写方式によりメタルバック層を形成した。

ここで、メタルバック層形成の各プロセスの詳細を、図 2 に示す。転写フィルムは、図 2 A に示すように、ベースフィルム 1 上に、離型剤層 2、保護膜 3、金属膜 4 および接着剤層 5 が、この順で積層されて構成

20 されており、この転写フィルム 6 を、図 2 B に示すように、ゴムローラー 7 を用いて蛍光体層 8 上に押圧し接着してから、ベースフィルム 1 を剥がし取り、次いで図 2 C に示すように、焼成工程において有機物を分解して飛散させる。こうして、図 2 D に示すように、メタルバック層（金属膜）4 が完成される。なお、図中符号 9 はフェースプレート、1

25 0 は遮光層をそれぞれ示す。良好なメタルバック層を形成するためには、図 2 B に示す転写工程でムラ無く均一に転写することと、図 2 C に示す

焼成工程で、金属膜 4 に損傷を起こさせないことが重要である。

具体的には、転写フィルムの接着剤層 5 が、テスト片の蛍光体層 8 に接するように配置し、硬度 50 度、表面温度 200℃ のゴムローラー 7 により、2 m/min. の速度、300 kg/cm<sup>2</sup> の押圧力で圧着し、1  
5 0 m/min. の速度でベースフィルム 1 を剥がして、テスト片の蛍光面上に金属膜（アルミニウム膜）4 を転写した。

次いで、このようにアルミニウム膜が転写されたテスト片を、加熱処理（ベーキング）して有機分を分解・除去した。このときの炉温スケジュールは、室温から 200℃ までを 10℃/min.、200℃ から 380℃ までを 9℃/min.、380℃ から 450℃ までを 3℃/min. の温度勾配で昇温し、450℃ で 30 分間加熱後、3℃/min. の温度勾配で常温まで降温した。以上のようにして、メタルバック層が形成された試料を作製した。

次に、これらのメタルバック層試料について、転写性および火膨れ特性を以下に示すようにして評価した。まず、透明なプラスチックシートに 5 mm×5 mm の間隔で格子状に線を書いたものを用意し、これを評価シートとする。この評価シートを、アルミニウム膜転写後のテスト片上にのせ、テスト片上の格子の数をカウントする。このとき、格子の一部のみがテスト片上にある場合は、半分以上の格子面積がテスト片上にある場合にのみ、カウントする。次に、カウントされた格子のうちで、その下のアルミニウム膜が完全に（100%）転写されている格子の数を、カウントする。そして、全格子数に対するアルミニウム 100% 転写格子数の割合を、金属膜転写工程での良品面積率として、転写性を評価した。

25 また、加熱処理後も同様の評価を行った。アルミニウム 100% 転写格子数に対する火膨れ不良が発生しなかった格子数の割合を、加熱処理

工程での良品面積率として、火膨れ特性を評価した。このとき、火膨れ不良発生格子は、発生面積に関わらずカウントするものとした。以上の実験および評価によって得られた結果を、図3に示す。図3中、(a)は転写特性を、(b1)は火膨れ特性をそれぞれ表す。

5       この図から、接着剤層の膜厚が厚いほど、蛍光体層に対する接着性が向上し、転写性は良くなるが、ベーキング工程で飛散ガスが多く発生し、火膨れが発生する。一方、接着剤層の膜厚が薄いと、火膨れ特性は改善されるものの、転写性が悪くなり、転写性と火膨れ特性の両方で良品面積率100%になる領域が存在しないことがわかる。

10       また、従来からの火膨れ特性改善方法である、金属膜に微細孔を開ける手法を、以下の手順で試みた。まず、前述と同じ手順で転写フィルムおよびテスト片をそれぞれ作製し、アルミニウム膜を蛍光体層上に転写した。その後、転写されたアルミニウム膜上にサンドペーパー(#1000)を配置し、硬度50度、表面温度25℃のゴムローラーにより、  
15   2m/min.の速度、10kg/cm<sup>2</sup>の押圧力で微細孔作製処理を行った。このとき、処理回数が1回のものと2回のものをそれぞれ作製した。次いで、同様な加熱処理を行い、メタルバック層を作製した。

          そして、前記と同様な方法により評価を行った。図3中の(b2)、(b3)に火膨れ特性の評価結果を示す。(b2)は微細孔処理(微細  
20   孔作製処理)が1回の場合を、(b3)は微細孔処理が2回の場合をそれぞれ示す。微細孔処理の回数が多いほど、火膨れが発生する接着剤層の膜厚が大きくなっている。微細孔処理1回で、図中の領域Aにおいて、転写性と火膨れ特性の両方が良品面積率100%となる接着剤膜厚が設定可能となり、更に微細孔処理2回で、その膜厚の幅が図中の領域Aお  
25   よびBに広がり、作業性も拡大していることがわかる。

          次に、上記試料のメタルバック効果を、以下の手順による簡易な方法

で評価した。まず、アクリル板で一辺が 30 cm の立方体を作製した。このとき、内面につや消しブラックの塗料を塗布し、立方体内部を擬似的な無反射空間とした。次いで、立方体の一辺の中央に、直径 2 cm の孔を設け、以上の構成により、可視光反射率評価ボックスを作製した。

- 5 この可視光反射率評価ボックスの孔上に、テスト片をその蛍光面側が接するように密着して配置した。次に、テスト片のフェースプレート前面に対して、45° の位置より白熱灯を照射した。こうして、可視光反射率評価ボックスの孔上に位置するテスト片のフェースプレート前面側を測定面とした。そして、測定面に垂直な位置から反射輝度を測定し、
- 10 測定された反射輝度の値から、以下の式の計算を経て、可視光反射率  $R_f$  (%) を求めた。

$$R_f (\%) = (T R_f / S R_f) \times 100$$

- 式中、 $R_f$  (%) は可視光反射率、 $T R_f$  はメタルバック層が形成されたテスト片の反射輝度、 $S R_f$  は蛍光体層のみのテスト片の反射輝度
- 15 をそれぞれ表す。 $R_f$  値が 200 に近いほど、良好なメタルバック効果を持ち、100 に近いほど、メタルバック効果は小さくなる。

以上のような方法で  $R_f$  値を評価した結果を、表 1 に示す。

【表 1】

微細孔処理	接着剤の膜厚	$R_f$ (%)
なし	25 $\mu$ m	190
1 回	25 $\mu$ m	160
2 回	25 $\mu$ m	130

20

表 1 から明らかなように、微細孔処理を施さない場合は、 $R_f$  値が 190 とメタルバック効果は著しく大きいのであるが、微細孔処理の回数

を増すほど、Rf 値は小さくなってしまう。すなわち、良品面積率は 100% に近くなるものの、メタルバック効果が半減してしまうということがわかる。

そこで発明者らは、接着剤の種類によっては金属膜と蛍光体層との転写性を向上させることができる点に着目し、種々の接着剤について検討を行った結果、接着剤をその接着力の違いにより、3つのグループに分類した。第1のグループは、接着剤の膜厚に関係なく、金属膜と蛍光体層とを接着することができないグループであり、ロジン系樹脂、テルペン系樹脂、シクロペンタジエン系樹脂、クマロン樹脂、アルキド樹脂、エポキシ系樹脂、塩素化ポリオレフィン樹脂、フェノール樹脂、アクリルシリコン樹脂、ケトン樹脂等を主成分とするものが挙げられる。第2のグループは、接着力が低いため、火膨れ不良に対する対策が必要なものであり、ポリビニルアルコールをはじめ、EPDM（エチレンープロピレンージエン共重合体）、ネオプレンフェノールゴム、イソプレンゴム、アクリロニトリルゴム、ニトリルフェノールゴム、イソブチレン樹脂、ポリブテン樹脂、ブタジエン系ゴム、ポリウレタン樹脂、アクリル酸エステル樹脂、ポリエステル系樹脂等を主成分とするものが挙げられる。さらに、第3のグループとして、接着力が強く、薄い膜厚においても転写性が良好であるため、火膨れ不良に対する対策が不要である接着剤がある。このような第3グループとしては、酢酸ビニル樹脂、エチレンー酢酸ビニル共重合体、スチレンーアクリル酸樹脂、エチレンー酢酸ビニルーアクリル酸三元重合体樹脂、塩化ビニルー酢酸ビニル共重合樹脂、ポリブテン樹脂、ポリアミド樹脂等を主成分とするものが挙げられる。

第3グループの接着剤の代表例として、酢酸ビニル樹脂のトルエン溶液を使用した場合の転写性および火膨れ特性を、図4に示す。接着剤の

種類以外は、前記した方法と同様にして実験および評価を行った。図 4 中 (a) は転写性を、(b) は火膨れ特性をそれぞれ示す。

この図からわかるように、接着剤の膜厚が  $1 \sim 20 \mu\text{m}$  の領域において、転写性、火膨れ特性の両特性で良品面積率 100% が得られた。しかし、接着剤の接着力が低い第 2 グループの接着剤を使用した場合には、  
5 転写性が充分でなく、第 3 グループの接着剤の使用では発生することのなかった、亀裂不良という新たな問題が発生した。

これは、加熱処理時に金属膜が亀裂状に損傷するものであり、押圧処理の際に生じる微細なしわや、転写後の金属膜と蛍光体層とのテンションの違い等が、発生の原因と考えられる。亀裂特性を、図 4 中の (c)   
10 に示す。

この図からわかるように、亀裂特性は、接着剤の膜厚が低いほど悪化する。この亀裂特性を、前記した (a) 転写性と (b) 火膨れ特性にさらに加えて、転写方式の性能を考えた場合は、図 4 の領域 A の範囲で、  
15 3 つの特性の良品面積率が全て 100% になった。しかし、3 特性の良品面積率を 100% にすることが可能ではあるが、そのように 3 つの特性の良品面積率を 100% にする接着剤膜厚の領域が狭いため、わずかな膜厚変動で不良になったり良品になったりするなど、作業性がよくなかった。

したがって、発明者らは、この亀裂発生の問題を解決するためにさらに鋭意研究を重ねた結果、金属膜と離型剤層との間に樹脂を主体とした保護膜を配し、その保護膜に、リン酸エステル、脂肪族一塩基酸エステル、脂肪族二塩基酸エステル、二価アルコールエステル、オキシ酸エステル、オレイン酸ブチル、アジピン酸ジブチル、塩化パラフィン、トル  
25 エンスルフォンエチルアミド、トルエンスルフォンメチルアミド、アミノベンゼンスルフォンアミド化合物、スルフォンアミド化合物、アビエ

チン酸メチル、ジノニルナフタレン、アセチルクエン酸トリブチル、アミノトルエンスルホンアミド化合物、N-ブチルベンゼンスルホンアミドからなる群より選ばれる1種以上の柔軟剤を含有させることにより、亀裂発生の防止に効果があることを見出した。

- 5 前記した柔軟剤を保護膜に含有させることにより、保護膜の柔軟性が向上させることができる。こうして保護膜の柔軟性が高められることで、転写時に蛍光面の凹凸表面への追従性が向上し、金属膜における微細なしわの発生が防止されるとともに、金属膜にかかる無理なテンションが軽減される。なお、このとき、蛍光体粒子の間にまで金属膜が追従して侵入することがないので、メタルバック層の光反射性能は維持される。

- 柔軟剤としてトルエンスルホンエチルアミドを使用し、これを保護層に含有させた場合の亀裂特性の実験結果を、図5に示す。なお、接着剤としては、前記した第3グループである酢酸ビニル樹脂のトルエン溶液を使用し、その他の条件は、前記と同様にして行った。図5中(c 1)は、前記した柔軟剤を0.5%、(c 2)は柔軟剤を1%、(c 3)は柔軟剤を10%、(c 4)は柔軟剤を30%乃至40%の割合(質量比)で、それぞれ保護層の樹脂組成物に含有させた場合の良品面積率(亀裂特性)を表す。保護層に柔軟剤を1%以上添加すると、その添加量に応じて亀裂特性は向上し、30%の添加でその効果は飽和する。

- 20 一方、このときの転写性および火膨れ特性を、図6に示す。図6中(a 1)、(a 2)、(a 3)は転写性、(b)は火膨れ特性を示す。(a 1)は柔軟剤を0~20%、(a 2)は30%、(a 3)は40%の割合で、それぞれ保護層の樹脂組成物に含有させた場合の転写性を表す。柔軟剤を30%よりも多く添加すると、転写性が著しく悪化してしまう。

25 以上のことから、柔軟剤の添加量は、保護層の樹脂組成物に対して1



～30%の割合とすることが好ましく、このとき、図5中の領域Aにおいて、良品面積率を100%とすることができる。

また、これら試料のメタルバック効果を、表2に示す。

5 【表2】

微細孔処理	柔軟剤添加量	接着剤の膜厚	Rf (%)
なし	0%	1.6 $\mu$ m	190
なし	1%	8 $\mu$ m	190
なし	10%	2 $\mu$ m	190
なし	30%	2 $\mu$ m	190

表2から明らかなように、柔軟剤を添加してもRf値は劣化することがなく、190と良好である。

10 このように、本発明の転写フィルムを使用することにより、転写性、火膨れ特性、亀裂特性の各特性において、良品面積率100%が達成され、かつ接着剤膜厚の設定幅が広く作業性が良好で、可視光反射効果も大きいメタルバック層を形成することができる。

さらに、本発明においては、転写フィルムにおいて、メタルバック形成用の転写層を、表面抵抗率が $10^2 \sim 10^8 \Omega/\square$ の高抵抗層にすることにより、 $10^3 \sim 10^{10} \Omega/\square$ の表面抵抗率を有するメタルバック層を形成することができる。そして、蛍光面の明るさ（輝度）をあまり低下させることなく、放電を抑制し耐電圧特性を著しく改善することができる。前記した表面抵抗率の範囲は、メタルバック層の表面抵抗率と放電開始電圧との関係について、本発明者らが何度も実験を重ねた結果、  
20 得られたものである。

## 図面の簡単な説明

図 1 は、転写方式により形成されたメタルバック層のパターンを示し、  
図 1 A は転写性が不良な状態を示す写真、図 1 B は火膨れ不良の状態を  
示す写真、図 1 C は亀裂不良の状態を示す写真、図 1 D は良品を示す写

5 真であり、

図 2 は、転写方式によるメタルバック層の形成方法の一例を示し、図  
2 A は転写フィルムの断面図、図 2 B は金属膜転写工程を示す断面図、  
図 2 C は加熱処理工程を示す断面図、図 2 D はメタルバック層が形成さ  
れたフェースプレートの断面図であり、

10 図 3 は、従来の転写方式により形成されたメタルバック層の転写性と  
火膨れ特性を示すグラフであり、

図 4 は、接着力の高い接着剤を使用し、転写方式により形成されたメ  
タルバック層の転写性、火膨れ特性および亀裂特性を示すグラフであり、

15 図 5 は、保護層に柔軟剤を添加した転写フィルムを用いて形成された  
メタルバック層の亀裂特性を示すグラフであり、

図 6 は、保護層に柔軟剤を添加した転写フィルムを用いて形成された  
メタルバック層の転写性および火膨れ特性を示すグラフであり、

図 7 は、本発明の転写フィルムの第 1 の実施形態を示す断面図であり、

図 8 は、本発明の転写フィルムの第 2 の実施形態を示す断面図であり、

20 図 9 は、第 2 に実施形態の転写フィルムの作成において、蒸着の際の  
酸素導入量と表面抵抗率との関係を表わすグラフであり、

図 10 は、第 2 の実施形態の転写フィルムを使用してメタルバック層  
が形成された蛍光面の構造を概略的に示す拡大断面図であり、

25 図 11 は、メタルバック層の表面抵抗率と F E D の放電開始電圧との  
関係を示すグラフであり、

図 12 は、本発明の転写フィルムの第 3 の実施形態を示す断面図であ

り、

図 1 3 は、第 3 の実施形態の転写フィルムを使用してメタルバック層が形成された蛍光面の構造を概略的に示す拡大断面図であり、

図 1 4 は、F E D の相対輝度と放電開始電圧との関係を示すグラフであり、

図 1 5 は、実施例 1 で、カラーブラウン管用のフェースプレートに転写方式によりメタルバック層を形成する方法を示し、図 1 5 A は金属膜の転写工程を示す断面図、図 1 5 B はベースフィルムの剥離工程を示す断面図、図 1 5 C はメタルバック層が形成されたフェースプレートの断面図であり、

図 1 6 は、実施例 1 により形成されたメタルバック層を備えたカラーブラウン管の断面図であり、

図 1 7 は、実施例 3 により形成されたメタルバック層を備えたカラー F E D の断面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の好適な実施の形態について説明する。なお、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。

図 7 は、本発明の転写フィルムの第 1 の実施形態を示す断面図である。図において、符号 1 1 はベースフィルムを示し、このベースフィルム 1 1 の上に、離型剤層 1 2、保護膜 1 3、金属膜 1 4 および接着剤層 1 5 が、この順で積層して形成されている。

ベースフィルム 1 1 としては、特に限定されず、一般的にベースフィルムとして使用されているポリエステル（ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート）、ポリエチレン、ポリプロピレン、ナイロン（ポリアミド）、セロハン、ポリカーボネート、ポリアクリレート、

ポリイミド、芳香族ポリアミド等の樹脂から、任意に選択して使用することができる。このベースフィルム 11 の厚さは、5 ~ 50  $\mu\text{m}$  程度とすることが望ましい。ベースフィルム 11 の厚さが薄すぎると、転写フィルム 14 の押圧処理時に変形が著しく、金属膜 14 にしわ等が発生しやすくなり、厚すぎると、下地との追随性が劣化し、転写性が低下する。

離型剤としては、酢酸セルロース、ワックス、脂肪酸、脂肪酸アミド、脂肪酸エステル、ロジン、アクリル樹脂、シリコーン、フッ素樹脂等が挙げられ、これらの中から、ベースフィルム 11 と保護膜 13 との剥離性に応じて適宜選択して使用される。また、このような離型剤層 12 は、  
10 グラビアコート等によりベースフィルム 11 上に形成され、その膜厚は 0.1 ~ 30  $\mu\text{m}$  とすることが望ましい。剥離剤層 12 の厚さが薄すぎると、剥離性が低下し、厚すぎると、保護膜 13 の成膜性が悪化して好ましくない。

保護膜 13 には、熱硬化性樹脂、熱可塑性樹脂、光硬化性樹脂等が  
15 ベースとして使用される。具体的には、転写性、火膨れ特性、亀裂特性の 3 特性を考慮し、後述する接着剤との組合せを考えた上で適宜選択される。例えば、アクリル樹脂、メラミン樹脂、尿素樹脂、アクリルメ  
ラミン共重合体樹脂、メラミン-尿素共重合体樹脂、ポリウレタン樹脂、ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂、アルキッド樹脂、ポリアミド樹脂、  
20 セルロース類、ビニル系樹脂、ゴム類系等から選ばれた 1 種以上のポリマーが、ベースとして使用される。

そして、亀裂特性を向上させるために、リン酸エステル、脂肪酸一塩  
基酸エステル、脂肪酸二塩基酸エステル、二価アルコールエステル、オ  
キシ酸エステル、オレイン酸ブチル、アジピン酸ジブチル、塩化パラ  
25 フィン、トルエンスルホンエチノレアミド、トルエンスルホンメチ  
ルアミド、アミノベンゼンスルホンアミド化合物、スルホンアミド

化合物、アビエチン酸メチル、ジノニルナフタレン、アセチルクエン酸トリブチル、アミノトルエンスルホンアミド化合物、N-ブチルベンゼンスルホンアミドなどから選ばれた柔軟剤が、保護膜全体に対して1～30%の割合で混入される。

- 5      また、このような保護膜13は、グラビアコータ等により離型剤層12上に形成され、その膜厚は0.1～30 $\mu$ m程度とすることが望ましい。保護膜13の膜厚が薄すぎると、形成される金属膜14（メタルバック層）の可視光反射性能が劣化し、厚すぎると、火膨れ特性が悪化して好ましくない。

- 10      金属膜14は、Al、Au、Niなどの金属から適宜選択され、蒸着により保護膜13上に形成される。金属膜14の膜厚は、蛍光面にかかるアノード電圧等の使用環境から、デッドボルテージなどを考慮して設定されるが、通常10～200nm程度である。

- 15      接着剤は、蛍光体層および金属膜14の両方に接着性の良好なものの中から、保護膜13との組合せを考慮して適宜選択され、前記した第3グループの接着剤の使用が望ましい。例えば、酢酸ビニル樹脂、エチレン-酢酸ビニル共重合体、スチレン-アクリル酸樹脂、エチレン-酢酸ビニル-アクリル酸三元重合体樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体樹脂、ポリブテン樹脂、ポリアミド樹脂を主成分とする接着剤があり、  
20      2種類以上の樹脂を併用することもできる。また、接着性以外の膜質改善のために、必要に応じて前記以外の樹脂や安定剤、充填剤等を併用することができる。

- 25      このような接着剤層15は、グラビアコータ等により金属膜14上に形成され、その厚さは1～20 $\mu$ mとすることが望ましい。接着剤層15の厚さが薄すぎると、転写性および亀裂特性が悪化し、厚すぎると火膨れ特性が悪化して好ましくない。さらに、このような接着剤層15を、

転写フィルム側に設けず、蛍光体層側に設けることもできる。また、転写フィルム側と蛍光体層側との両方に設けてもよい。

次に、このような構成の転写フィルムを用いてメタルバック層を形成する実施形態について説明する。

- 5     まず、フェースプレート上に蛍光体層を形成する。すなわち、ZnS系、 $Y_2O_3$ 系、 $Y_2O_2S$ 系などの蛍光体（平均粒子径4～15 $\mu m$ ）を、スラリー法、スプレー法、印刷法などにより、フェースプレート上に塗布・乾燥し、必要に応じてフォトリソ法を用いてパターニングを行い、蛍光体層を形成する。
- 10    次に、この蛍光体層上に、前記した実施例の転写フィルムを、接着剤層が蛍光体層上に接するように配置し、押圧処理を行う。押圧方式としては、スタンプ方式、ローラー方式等がある。押圧部を構成する材料としては、天然ゴム、シリコンゴム等の硬度の調整が可能なものがよく、その硬度は20～100度程度とする。また、押圧時は熱を加えてよく、
- 15    転写フィルムに使用する樹脂等との兼ね合いで、40から250℃程度に加熱することができる。押圧力は1～1000 kg/cm<sup>2</sup>程度とする。

- 次いで、ベースフィルムを剥がし取る。剥がし取る速度については、特に限定されないが、連続的に剥がし取らないと転写性にムラが生じ好ましくない。このとき、蛍光面上には、接着剤層、金属膜、保護膜および離型剤層の一部が残る。その後、金属膜などの形成された蛍光面を、フェースプレートごと450℃程度の温度に加熱焼成し、残留する有機分を除去する。以上の工程を経て、良好なメタルバック層が形成された蛍光面が完成する。
- 20    次に、本発明の転写フィルムの第2の実施形態について説明する。この転写フィルムでは、図8に示すように、ベースフィルム11上に離型

剤層 1 2 が形成され、その上に表面抵抗率が  $10^2 \sim 10^8 \Omega/\square$  の高抵抗層 1 6 と接着剤層 1 5 が積層して形成されている。なお、離型剤層 1 2 と高抵抗層 1 6 との間に保護膜が介設された構造としても良い。高抵抗層 1 6 の膜厚は、 $5 \sim 150 \text{ nm}$  とすることが好ましく、 $10 \sim 100 \text{ nm}$  の範囲がより好適している。

高抵抗層 1 6 を構成する材料としては、アルミニウム酸化物、二酸化ケイ素 ( $\text{SiO}_2$ )、 $\text{AlN}$  あるいは  $\text{TiN}$  のような各種無機材料を使用することができる。転写フィルムにおいて、アルミニウム酸化物の高抵抗層を形成するには、以下に示す方法を採用することができる。

すなわち、 $1 \times 10^{-4} \text{ Pa}$  程度の高真空度にした後、酸素を導入しながら剥離剤層あるいは保護膜上にアルミニウムを蒸着することにより、高抵抗層を形成することができる。

ここで、蒸着の際の酸素導入量を調整することで、形成される高抵抗層の表面抵抗率をコントロールすることができる。本発明者らが、酸素導入量を 2 SCMM、4 SCMM および 6 SCMM としてアルミニウムの蒸着を行ったところ、それぞれ  $10^2 \Omega/\square$ 、 $10^4 \Omega/\square$  および  $10^6 \Omega/\square$  の表面抵抗率を有する蒸着膜が形成された。そして、形成後この蒸着膜をさらに  $450^\circ\text{C}$  程度の温度で加熱処理（ベーキング）することで、酸化が進行し表面抵抗率が 1 ～ 3 桁上昇することがわかった。この実験の結果、得られた酸素導入量と表面抵抗率との関係を表わすグラフを図 9 に示す。

また、転写フィルムにおいて、二酸化ケイ素 ( $\text{SiO}_2$ )、 $\text{AlN}$  あるいは  $\text{TiN}$  から成る高抵抗層を形成するには、通常スパッタリングなどの方法が採られる。

次に、このような高抵抗層を有する転写フィルムを用いて形成されたメタルバック層について説明する。図 10 は、メタルバック層が形成さ

れた蛍光面の実施形態を概略的に示す断面図である。図において、符号  
17はガラスパネルのような透光性基板、18は蛍光体層、19はメタル  
バック層をそれぞれ示している。メタルバック層19は、膜厚が5～  
150nmで $10^3 \sim 10^{10} \Omega/\square$ の表面抵抗率を有している。また、  
5 メタルバック層19の反射率は、通常のアルミニウム膜を100%とし  
た相対輝度で40～95%となっている。

このような蛍光面を有するフェースプレートと電子放出素子を有する  
リアプレートとを、基板間距離を1mmとして組み立てて得られたFED  
について、メタルバック層の表面抵抗率と放電開始電圧との関係を、  
10 図11に示す。

このグラフから明らかなように、メタルバック層の表面抵抗率を $10^3 \Omega/\square$ 以上とすることで、顕著な放電抑制効果が認められるが、表面  
抵抗率が $10^{10} \Omega/\square$ を越えると、電流が極端に流れにくくなり、安  
定した輝度を得ることができない。このような耐電圧特性の向上が達成  
15 される理由については必ずしも明らかではないが、高抵抗の層を配置し  
たことによる放電抑制効果に加えて、膜質の違いによる関係も考えられ  
る。

このように、前記した蛍光面を有するFEDにおいては、基板間の放  
電が抑制され、耐電圧特性が向上する。また、 $10^3 \sim 10^{10} \Omega/\square$ と  
20 高い表面抵抗率を有するメタルバック層19が、転写方式により形成さ  
れているので、ラッカー法またはエマルジョン法により形成されたメタル  
バック層に比べて、極めて薄くても光透過率の増大が生じにくく反射  
性が高い層が得られており、特にFEDのような低電圧駆動の表示装置  
では有利である。

25 次に、本発明の転写フィルムの第3の実施形態について説明する。こ  
の転写フィルムにおいては、図12に示すように、ベースフィルム11



上に離型剤層 12 が形成され、その上にメタルバック形成用の転写膜 20 と接着剤層 15 が積層して形成されている。転写膜 20 は、 $10^2 \sim 10^8 \Omega/\square$  の表面抵抗率を有する高抵抗層 21 の上に、表面抵抗率が  $10^2 \Omega/\square$  未満で反射性の良好な低抵抗層 22 が積層・形成された 2 層構造を有している。このような 2 層構造の転写膜 20 の全膜厚は、5 ~ 150 nm とすることが好ましく、10 ~ 100 nm の範囲がより好適している。

このような転写フィルムを用いることにより、図 13 に示すメタルバック付き蛍光面が形成される。この蛍光面では、表面抵抗率が  $10^3 \Omega/\square$  未満で反射性の良好な低抵抗層 22 とその上に積層された  $10^3 \sim 10^{10} \Omega/\square$  の表面抵抗率を有する高抵抗層 21 とから成るメタルバック層 19 が、蛍光体層 18 上に形成されている。メタルバック層 19 の反射率は、通常のアルミニウム膜を 100% とした相対輝度で、下層の低抵抗層 22 が 85 ~ 100%、上層の高抵抗層 21 が 20 ~ 90% となっている。

次に、このような蛍光面を有するフェースプレートと電子放出素子を有するリアプレートとを、基板間距離を 1 mm として組み立てて得られた FED について、相対輝度と放電開始電圧との関係を図 14 に示す。また、メタルバック層 19 が、表面抵抗率が  $10^3 \sim 10^{10} \Omega/\square$  の高抵抗層のみから構成された FED について、相対輝度と放電開始電圧との関係を同様に測定した結果を、図に破線で示す。

このグラフから、低抵抗層 22 と高抵抗層 21 とが積層された 2 層構造のメタルバック層 19 を有する FED では、基板間の放電が抑制され、耐電圧特性が向上するうえに、メタルバック層 19 での光反射性が十分に確保され、高輝度を有していることがわかる。これに対して、メタルバック層 19 が高抵抗層のみから構成された FED では、表面抵抗率の

上昇に反比例して膜の反射性が低下し、輝度の低下が生じる。

次に、本発明を表示装置に適用した具体的実施例について説明する。

#### 実施例 1

まず、以下の手順にしたがって、転写フィルムを作製した。厚さ 20  $\mu$  m のポリエステル樹脂製のベースフィルム上に、トルエン 75 部、メチルイソブチルケトン 12 部、メチルエチルケトン 12 部、アセチレングリコール 0.2 部、ワックス類 0.2 部、酢酸セルロース 0.2 部、ロジン系樹脂 0.2 部、シリコーン樹脂 0.2 部からなる離型剤を、グラビアコートにより塗布・乾燥し、厚さ 0.5  $\mu$  m の離型剤層を形成した。

10 次いで、この離型剤層上に、メチルイソブチルケトン 25 部、メチルエチルケトン 25 部、変性アルコール 6 部、トルエン 10 部、酢酸ブチル 10 部、酢酸エチル 10 部、メラミン樹脂 5 部、尿素樹脂 5 部、繊維素誘導体 1 部、ロジン系樹脂 1 部、ジメチルシロキサン 1 部、リン酸 0.5 部、p-トルエンスルホン酸 0.5 部からなる樹脂組成物を、グラ

15 ビアコートにより塗布・乾燥し、厚さ 1  $\mu$  m の保護膜を形成した。

次いで、この保護膜上にアルミニウムを蒸着し、厚さ 100 nm のアルミニウム膜を形成した後、このアルミニウム膜上に、トルエン 90 部、ポリ酢酸ビニル樹脂 10 部からなる樹脂組成物をグラビアコートにより塗布・乾燥し、厚さ 12  $\mu$  m の接着剤層を形成した。このようにして、

20 転写フィルムを作製した。

次に、図 15 A に示すように、32 型カラーブラウン管用のフェースプレート 23 内面に、黒色顔料からなるストライプ状の遮光層を、フォトリソ法により形成した後、遮光層上の遮光部と遮光部との間に、赤 (R)、緑 (G)、青 (B) の 3 色の蛍光体層 18 を、ストライプ状で

25 それぞれが隣り合うようにフォトリソ法により形成した。

次に、前記した転写フィルム 24 の接着剤層が蛍光体層 18 に接する

ように配置し、フェースプレート 23 内面に沿った形状を有し、硬度 50 度で表面温度 200℃のゴムスタンプ 25 により、押圧時間 1 秒、300 kg/cm<sup>2</sup> の押圧力で矢印方向に圧着した。その後、図 15 B に示すように、10 m/min. の速度でベースフィルム 11 を剥がし、  
5 フェースプレート 23 の蛍光体層 18 上に金属膜（アルミニウム膜）14 を接着した。

次いで、公知のブラウン管製造工程にしたがって、フェースプレートとファンネルとの接合を行い、接合の際のピーク温度約 450℃の加熱処理工程で、有機分を分解し除去した。こうして、図 15 C に示すよう  
10 に、メタルバック層 19 を形成した。その後、電子銃の封止、排気、防爆バンドの取付け等の必要な処理を行い、図 16 に示す構造を有する 32 型カラーブラウン管を完成した。なお、図中符号 26 はファンネル、27 は電子銃、28 は遮光層と蛍光体層およびメタルバック層、29 はシャドウマスク、30 は防爆バンドをそれぞれ示す。

15 このようなカラーブラウン管のメタルバック層形成において、加熱処理工程での歩留まりは 90% であり、十分に実用可能域であった。メタルバック層に起因する不良の内訳は、火膨れ不良 4%、亀裂不良 5% であり、接着剤層の厚さのバラツキによるものであった。また、加速電圧 32 kV、電流密度 0.5 μA/cm<sup>2</sup>、全面ラスタ信号にてセン  
20 ター輝度を測定したところ、R、G、B とともに、ラッカー法でメタルバック層を形成した場合に比べて、+20% と高い数値を示し、良好なメタルバック効果を得ていた。

## 実施例 2

まず、以下の手順にしたがって、転写フィルムを作製した。厚さ 20 μ  
25 m のポリエステル樹脂製のベースフィルム上に、トルエン 75 部、メチルイソブチルケトン 12 部、メチルエチルケトン 12 部、アセチレング

リコール 0.2 部、シリコーン樹脂 0.2 部からなる離型剤を、グラビアコートにより塗布・乾燥し、厚さ 0.5  $\mu\text{m}$  の離型剤層を形成した。次いで、この離型剤層上に、メチルイソブチルケトン 25 部、メチルエチルケトン 25 部、変性アルコール 6 部、トルエン 10 部、酢酸ブチル 10 部、酢酸エチル 10 部、メラミン樹脂 5 部、尿素樹脂 5 部、繊維素誘導体 1 部、ロジン系樹脂 1 部、ジメチルシロキサン 1 部、リン酸 0.5 部、p-トルエンスルホン酸 0.5 部、N-ブチルベンゼンスルホンアミド 2 部からなる樹脂組成物を、グラビアコートにより塗布・乾燥し、厚さ 1  $\mu\text{m}$  の保護膜を形成した。

- 10 次いで、この保護膜上にアルミニウムを蒸着し、厚さ 100 nm のアルミニウム膜を形成した後、このアルミニウム膜上に、トルエン 90 部、ポリ酢酸ビニル樹脂 10 部からなる樹脂組成物をグラビアコートにより塗布・乾燥し、厚さ 4  $\mu\text{m}$  の接着剤層を形成した。このようにして作製された転写フィルムを用い、実施例 1 と同様にして 32 型カラーブラウン管を完成した。

このようなカラーブラウン管の製造において、加熱処理工程での歩留まりは 99% と良好であり、メタルバック層に起因する不良は発生しなかった。また、加速電圧 32 kV、電流密度 0.5  $\mu\text{A}/\text{cm}^2$ 、全面ラスター信号にてセンター輝度を測定したところ、R, G, B とともに  
20 ラッカー法に比べて +20% と高い数値を示し、良好なメタルバック効果を得ていた。

### 実施例 3

まず、実施例 2 と同様にして転写フィルムを作製した。但し、アルミニウム膜の膜厚は 50 nm とした。

- 25 次いで、10 型 FED 用のフェースプレートの片面に、黒色顔料からなるストライプ状の遮光層をスクリーン印刷法により形成した後、遮光

層上の遮光部と遮光部との間に、赤（R）、緑（G）、青（B）の3色の蛍光体層を、ストライプ状でそれぞれが隣り合うようにスクリーン印刷法より形成した。

次に、転写フィルムの接着剤層側が蛍光体層に接するように配置し、

- 5 硬度50度、表面温度200℃のゴムローラーにより、2m/min.の速度、300kg/cm<sup>2</sup>の押圧力で圧着した後、10m/min.の速度でベースフィルムを剥がし、フェースプレートの蛍光体層上にアルミニウム膜を形成した。その後、フェースプレートを、室温から200℃までを10℃/min.、200℃から380℃までを9℃/min.、380℃から450℃までを3℃/min.の温度勾配で昇温し、450℃で30分間加熱処理した後、3℃/min.の温度勾配で室温まで降温した。この加熱処理により、各樹脂層から有機分が焼失され、蛍光体層の上にメタルバック層が形成された。
- 10

- 次いで、基板上に表面伝導型電子放出素子をマトリクス状に多数形成した電子発生源を、リアプレートに固定した後、このリアプレートを、支持枠を介してフェースプレートにフリットガラスにより封着した。その後、排気、封止等必要な処理を施し、図17に示す構造を有する10型カラーFEDを完成した。なお、図中符号31は高圧端子、32はリアプレート、33は基板、34は表面伝導型電子放出素子、35は支持枠、36はフェースプレート、37はメタルバック層が形成された蛍光面をそれぞれ示す。
- 15
- 20

- このようなFEDのメタルバック層形成において、加熱処理工程での歩留まりは99%と良好であり、メタルバック層起因による不良は発生しなかった。また、加速電圧5kV、電流密度20μA/cm<sup>2</sup>、全面ラスター信号にてセンター輝度を測定したところ、R、G、Bともラッ
- 25
- カー法に対して+50%と高い数値を示し、良好なメタルバック効果を

得ていた。

さらに、以下の方法により、輝度ムラを評価した。すなわち、フェースプレート  
の画像表示部を、縦10列、横10列の100個のゾーンに分け、加速電圧5 kV、R、G、Bそれぞれの電流密度20  $\mu\text{A}/\text{cm}^2$ 、全面ラスタ  
5 ー信号にて各ゾーンの白色輝度を測定し、ゾーンの輝度値の標準偏差により輝度ムラを評価した。その結果、ラッカー法によりメタルバック層を形成した場合の標準偏差( $\sigma$ )が、30.5となつたのに対し、本実施例では2.6となり、輝度のバラツキがほとんど解消されていた。これは、アルミニウム膜の膜厚の均一性によるものであり、  
10 FEDのような低電圧駆動の表示装置の場合、本発明の転写方式によるメタルバック層形成が、特に有効であることが実証された。

#### 実施例4

まず、以下の手順にしたがって、転写フィルムを作製した。厚さ20  $\mu\text{m}$ のポリエステル樹脂製のベースフィルム上に、シリコン樹脂を主成分とする厚さ0.5  $\mu\text{m}$ の離型剤層を形成した後、その上に、メラミン樹脂を主成分とする厚さ1  $\mu\text{m}$ の保護膜を形成した。  
15

次いで、この保護膜上にアルミニウムを蒸着し、厚さ70 nmのアルミニウム酸化物の膜を形成した。このとき、まず真空度を $1 \times 10^{-4}$  Paまで高めてから、酸素を4 SCCMの割合で導入しながらアルミニウムを蒸着した。こうして、表面抵抗率が約 $10^3 \Omega/\square$ の高抵抗層を形成した。さらにその上に、酢酸ビニル樹脂等を主成分とする厚さ12  $\mu\text{m}$ の接着剤層を形成し、転写シートを完成した。  
20

次に、FED用のフェースプレートの片面に、黒色顔料からなるストライプ状の遮光層をスクリーン印刷法により形成した後、遮光部の間に  
25 赤(R)、緑(G)、青(B)の3色の蛍光体層を、ストライプ状でそれぞれが隣り合うようにスクリーン印刷法より形成した。

次に、転写フィルムの接着剤層側が蛍光体層に接するように配置し、実施例 3 と同様にして高抵抗層を転写した後、 $450^{\circ}\text{C}$  で 30 分間加熱処理した。この加熱処理により、転写直後は約  $10^3 \Omega/\square$  であった高抵抗層の表面抵抗率が上昇し、 $10^5 \Omega/\square$  のオーダーの表面抵抗率を有するメタルバック層が形成された。

次いで、基板上に表面伝導型電子放出素子をマトリクス状に多数形成した電子発生源を、リアプレートに固定した後、このリアプレートと前記したメタルバック層を有するフェースプレートとを、約 1 mm の間隔で対向配置し、支持枠を介してフリットガラスにより封着した。その後、  
10 排気、封止等必要な処理を施し、10 型カラー FED を完成した。

このようにして得られた FED を、加速電圧 5 kV、電流密度  $20 \mu\text{A}/\text{cm}^2$ 、全面ラスター信号にて駆動しセンター輝度を測定したところ、メタルバック層を通常のアルミニウム膜とした場合に比べて 90 % の相対輝度を示した。また、放電開始電圧は従来の 4 kV から 12 kV  
15 まで上昇し、放電が抑制され耐電圧特性が良好であることが確かめられた。

#### 実施例 5

まず、実施例 4 と同様にして転写フィルムを作製した。但し、メタルバック形成用の転写膜の形成を、以下に示すようにして行った。すなわ  
20 ち、真空度を  $1 \times 10^{-4} \text{Pa}$  まで高め、酸素を 4 SCCM の割合で導入しながらアルミニウムを蒸着することにより、保護膜上に表面抵抗率が約  $10^3 \Omega/\square$  の高抵抗層（厚さ 35 nm）を形成した後、通常の方法でアルミニウムの蒸着を行い、高抵抗層の上に  $10 \Omega/\square$  以下の表面抵抗率を有するアルミニウム膜（厚さ 35 nm）を形成した。

25 次いで、この転写フィルムを使用し、実施例 4 と同様にして 10 型カラー FED を完成した。得られた FED を、加速電圧 5 kV、電流密度

20  $\mu\text{A}/\text{cm}^2$ 、全面ラスター信号にて駆動してセンター輝度を測定したところ、メタルバック層を通常のアルミニウム膜とした場合に比べて95%の相対輝度を示し、この実施例で得られたメタルバック層の反射性が、実施例4のものに比べて高いことがわかった。また、放電開始  
5 電圧は従来の4 kVから1.2 kVまで上昇しており、実施例4と同等の高い耐電圧特性を有することがわかった。

#### 産業上の利用可能性

以上説明したように、本発明では、転写方式によるメタルバック層の  
10 形成において、転写性と耐ベークキング特性（特に亀裂特性）を改善することができ、それにより良好なメタルバック層を歩留まり良く得ることができる。また、転写フィルム等に設ける接着剤層の厚さの幅も、広く設定することができ、接着剤層形成の作業性が良い。そして、形成されるメタルバック層の反射効果が高く、高輝度の蛍光面が得られる。また、  
15 基板間の放電が抑制され、耐電圧特性が向上する。

さらにまた、メタルバック層形成の工程が簡便で、表示装置の製造コストも低くすることができる。特に、低電圧駆動の表示装置では、輝度ムラがなく品位の良好な表示面が得ることができる。



## 請求の範囲

1. ベースフィルムと、このベースフィルム上に積層して形成された離型剤層、保護膜および金属膜を少なくとも有する転写フィルムにおいて、
- 5 前記保護膜が、樹脂を主体とし、リン酸エステル、脂肪族一塩基酸エステル、脂肪族二塩基酸エステル、二価アルコールエステル、オキシ酸エステル、オレイン酸ブチル、アジピン酸ジブチル、塩化パラフィン、トルエンスルホンエチルアミド、トルエンスルホンメチルアミド、アミノベンゼンスルホンアミド化合物、スルホンアミド化合物、ア
- 10 ビエチン酸メチル、ジノニルナフタレン、アセチルクエン酸トリブチル、アミノトルエンスルホンアミド化合物、N-ブチルベンゼンスルホンアミドからなる群より選ばれる1種以上の柔軟剤を含有することを特徴とする転写フィルム。
2. 前記柔軟剤が、前記保護膜を構成する全材料に対する質量比で、1
- 15 ~30%の範囲で含有されることを特徴とする請求項1記載の転写フィルム。
3. 前記保護膜の膜厚が、0.1~30 $\mu$ mであることを特徴とする請求項1記載の転写フィルム。
4. 前記金属膜上に、さらに接着剤層を有することを特徴とする請求項
- 20 1記載の転写フィルム。
5. 前記接着剤が、酢酸ビニル樹脂、エチレン-酢酸ビニル共重合体、スチレン-アクリル酸樹脂、エチレン-酢酸ビニル-アクリル酸三元重合体樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体樹脂、ポリブテン樹脂、ポリアミド樹脂からなる群より選ばれる1種以上の樹脂を主成分とするこ
- 25 とを特徴とする請求項1記載の転写フィルム。
6. ベースフィルムと、このベースフィルム上に積層された離型剤層お

よび転写層を少なくとも備えた転写フィルムにおいて、

前記転写層が、 $10^2 \sim 10^8 \Omega / \square$  (square; 以下同じ。) の表面抵抗率を有する高抵抗層を有することを特徴とする転写フィルム。

7. 前記転写層が、表面抵抗率が  $10^2 \sim 10^8 \Omega / \square$  の高抵抗層と、  
5 その上層に積層された  $10^2 \Omega / \square$  未満の表面抵抗率を有する光反射層とを有することを特徴とする請求項 6 記載の転写フィルム。

8. フェースプレート内面に蛍光体層を形成する工程と、

- 請求項 1 記載の転写フィルムを、その金属膜が前記蛍光体層に接着剤層を介して接するように配置し、前記転写フィルムを前記蛍光体層上に  
10 押圧し接着した後、該転写フィルムのベースフィルムを剥ぎ取る金属膜転写工程と、

前記蛍光体層上に前記金属膜が転写されたフェースプレートを加熱処理する工程とを備えたことを特徴とするメタルバック層形成方法。

9. 前記金属膜転写工程の前に、前記転写フィルムの金属膜上または前  
15 記蛍光体層上の少なくとも一方に、前記接着剤層を形成する工程を有することを特徴とする請求項 8 記載のメタルバック層形成方法。

10. フェースプレート内面に蛍光体層を形成する工程と、

- 請求項 6 記載の転写フィルムを、その転写層が前記蛍光体層に接着剤層を介して接するように配置し、前記転写フィルムを前記蛍光体層上に  
20 押圧し接着した後、該転写フィルムのベースフィルムを剥ぎ取る転写工程と、

前記蛍光体層上に前記転写層が転写されたフェースプレートを加熱処理する工程とを備えたことを特徴とするメタルバック層形成方法。

11. フェースプレート内面に蛍光体層を形成する工程と、

- 25 請求項 7 記載の転写フィルムを、その転写層が前記蛍光体層に接着剤層を介して接するように配置し、前記転写フィルムを前記蛍光体層上に

押圧し接着した後、該転写フィルムのベースフィルムを剥ぎ取る転写工程と、

前記蛍光体層上に前記転写層が転写されたフェースプレートを加熱処理する工程とを備えたことを特徴とするメタルバック層形成方法。

5 12. 前記転写工程の前に、前記転写フィルムの転写層上または前記蛍光体層上の少なくとも一方に、前記接着剤層を形成する工程を有することを特徴とする請求項10記載のメタルバック層形成方法。

13. 前記転写工程の前に、前記転写フィルムの転写層上または前記蛍光体層上の少なくとも一方に、前記接着剤層を形成する工程を有することを特徴とする請求項11記載のメタルバック層形成方法。

10 14. フェースプレート内面に、請求項8記載のメタルバック層形成方法によってメタルバック層が形成された蛍光面を備えたことを特徴とする画像表示装置。

15 15. リアプレートと、前記リアプレートと対向配置されたフェースプレートとを有する外囲器と、前記リアプレート上に形成された多数の電子放出素子と、前記フェースプレート上に前記リアプレートに対向して形成され、前記電子放出素子から放出される電子ビームにより発光する蛍光体層とを具備し、前記フェースプレート内面に、請求項8記載のメタルバック層形成方法によってメタルバック層が形成された蛍光面を備えたことを特徴とする画像表示装置。

20 16. フェースプレートの内面に、蛍光体層と該蛍光体層の上に形成されたメタルバック層を備えた画像表示装置において、

前記メタルバック層が、 $10^3 \sim 10^{10} \Omega/\square$ の表面抵抗率を有する高抵抗層を有することを特徴とする画像表示装置。

25 17. 前記メタルバック層が、 $10^3 \Omega/\square$ 未満の表面抵抗率を有する光反射層と、その上層に積層された表面抵抗率が $10^3 \sim 10^{10} \Omega/\square$

の高抵抗層とを有することを特徴とする請求項 16 記載の画像表示装置。

18. フェースプレート内面に、請求項 10 記載のメタルバック層形成方法によってメタルバック層が形成された蛍光面を備えたことを特徴とする画像表示装置。

- 5 19. フェースプレート内面に、請求項 11 記載のメタルバック層形成方法によってメタルバック層が形成された蛍光面を備えたことを特徴とする画像表示装置。

20. 前記フェースプレートに対向配置されたリアプレートを備え、前記リアプレート上に多数の電子放出素子を有することを特徴とする請求  
10 項 16 記載の画像表示装置。

21. 前記フェースプレートに対向配置されたリアプレートを備え、前記リアプレート上に多数の電子放出素子を有することを特徴とする請求項 17 記載の画像表示装置。

22. 前記フェースプレートに対向配置されたリアプレートを備え、前  
15 記リアプレート上に多数の電子放出素子を有することを特徴とする請求項 18 記載の画像表示装置。

23. 前記フェースプレートに対向配置されたリアプレートを備え、前記リアプレート上に多数の電子放出素子を有することを特徴とする請求項 19 記載の画像表示装置。

FIG. 1A



FIG. 1B

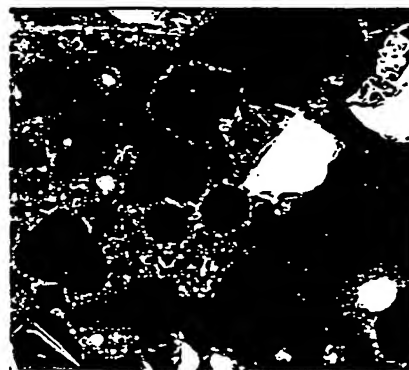


FIG. 1C



FIG. 1D



FIG. 2A

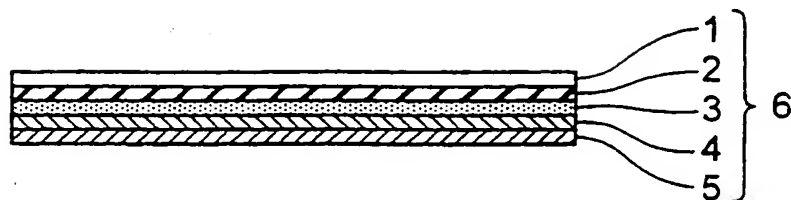


FIG. 2B

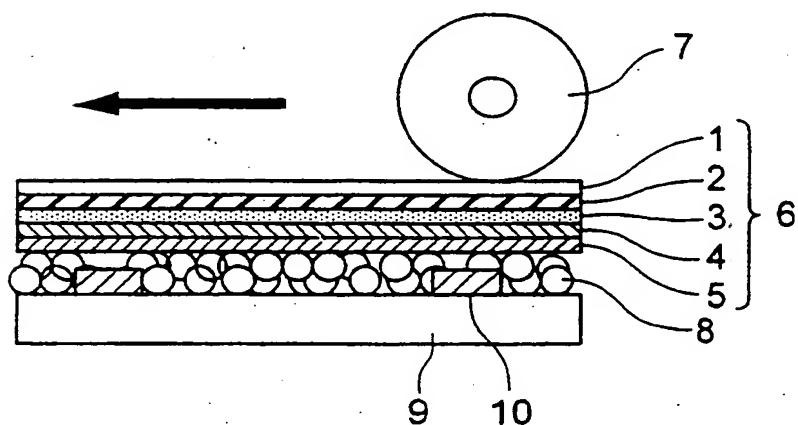


FIG. 2C

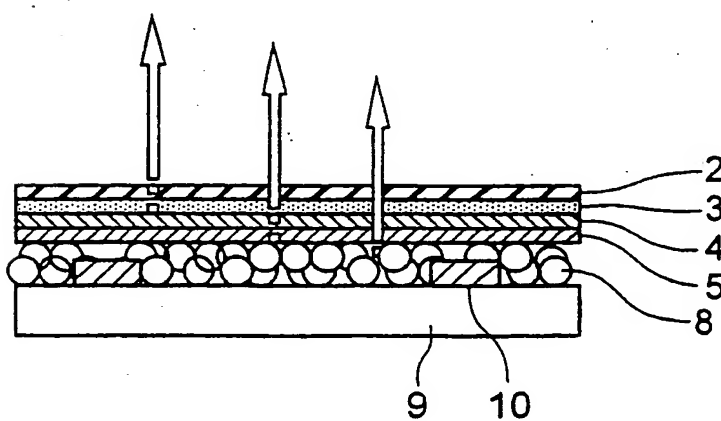


FIG. 2D

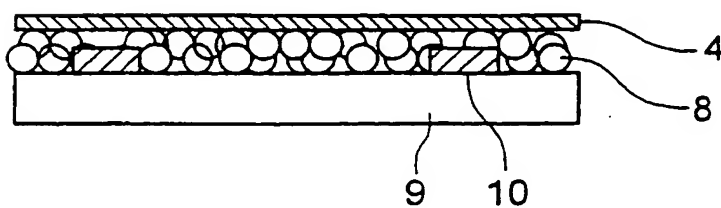


FIG. 3

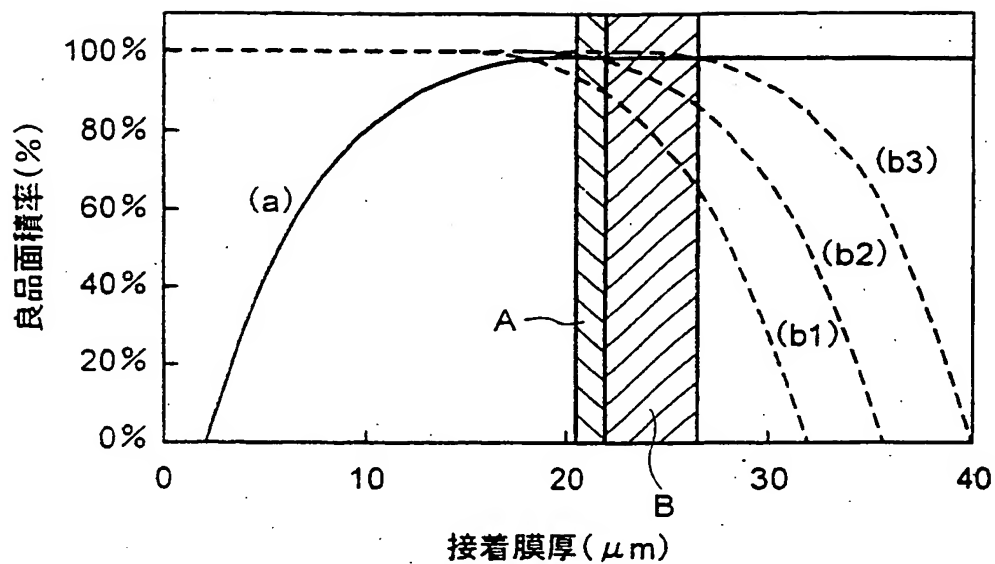


FIG. 4

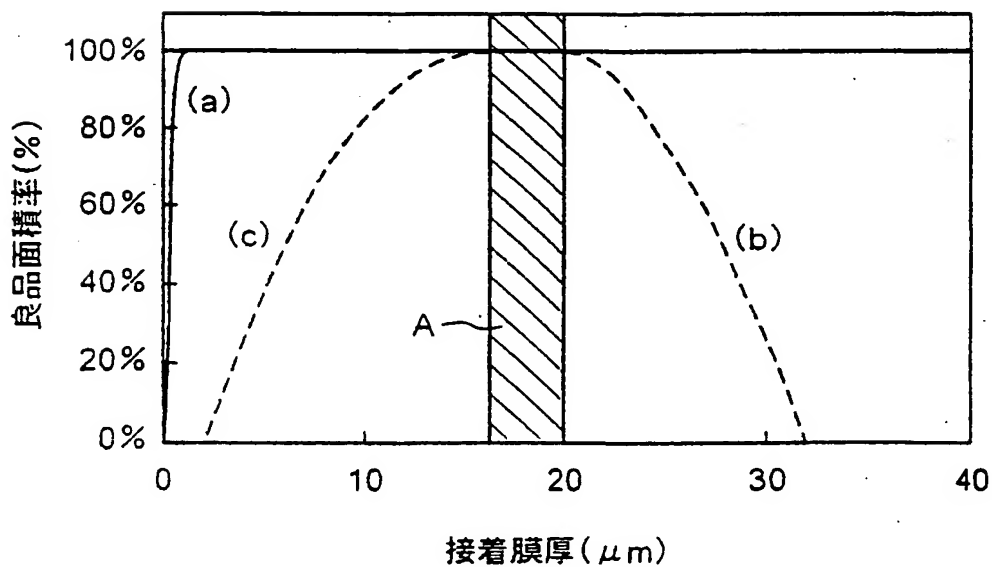


FIG. 5

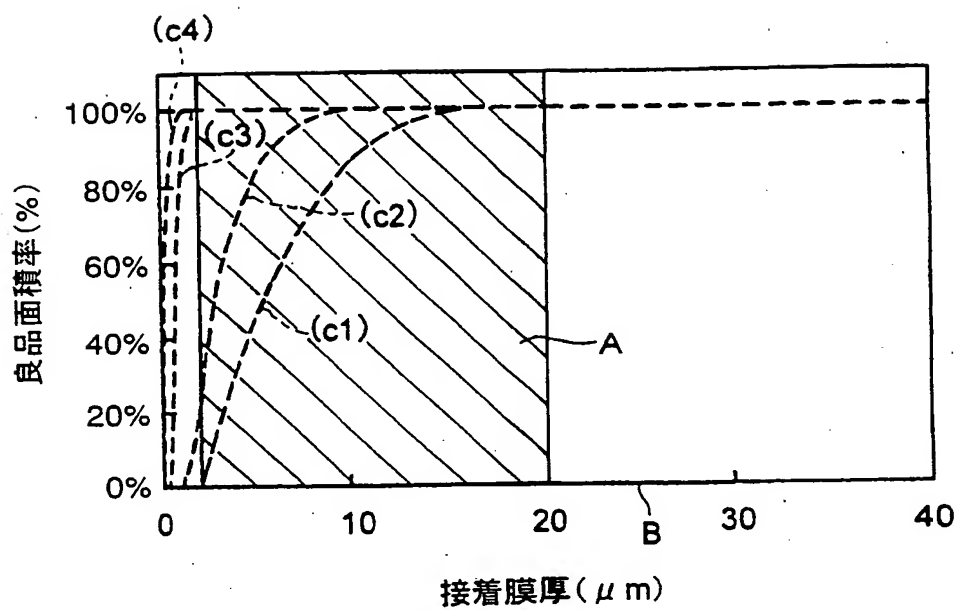


FIG. 6

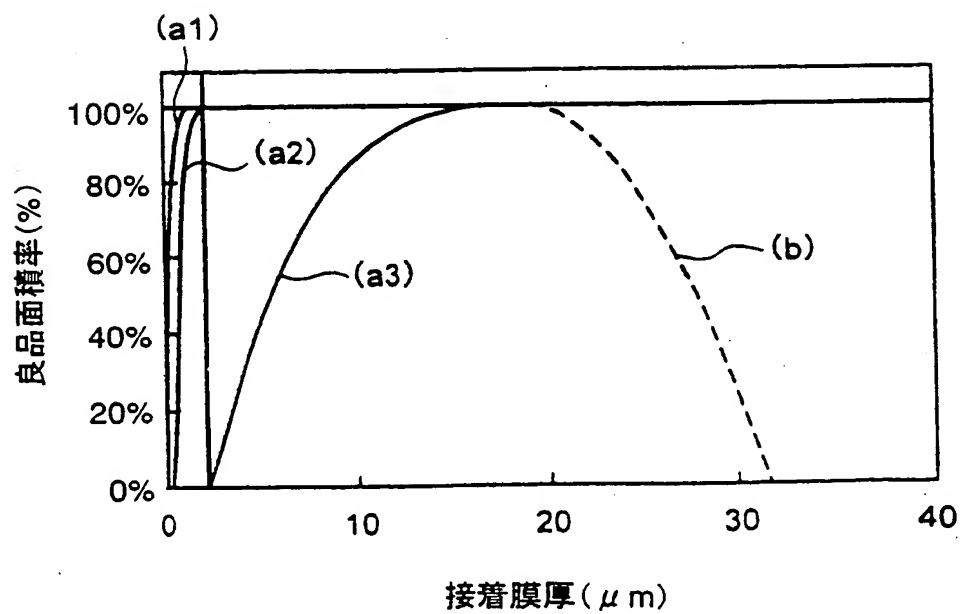




FIG. 7

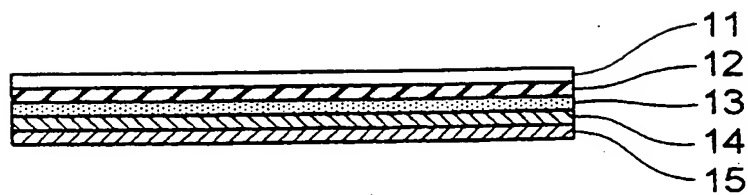


FIG. 8

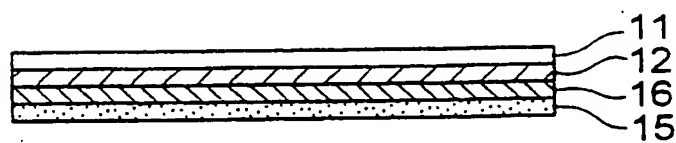


FIG. 9

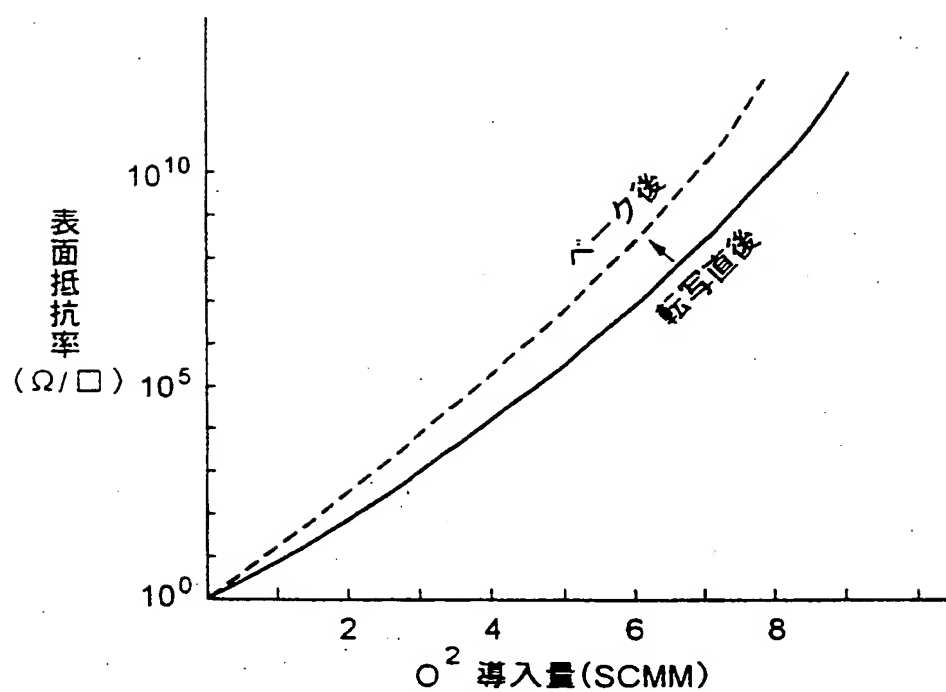


FIG. 10

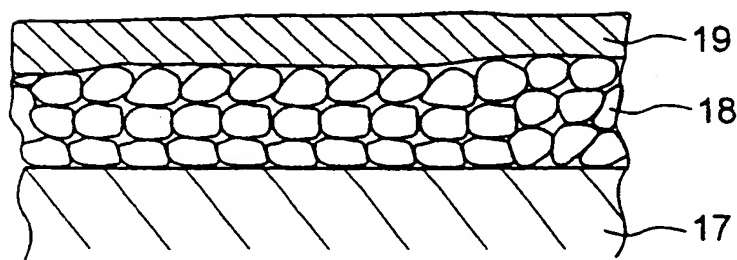


FIG. 11

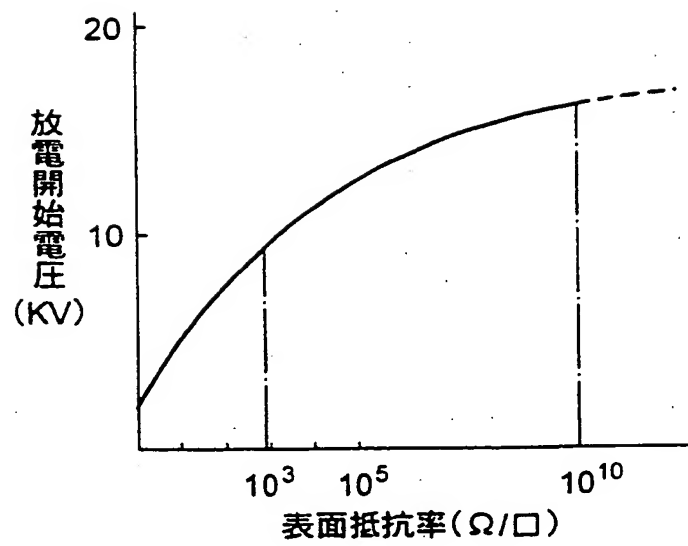


FIG. 12

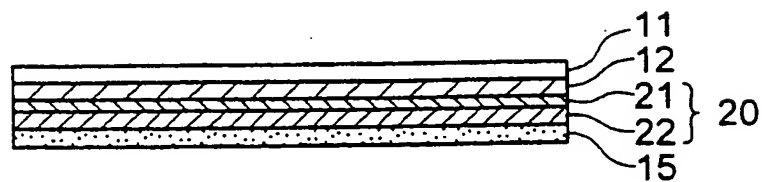


FIG. 13

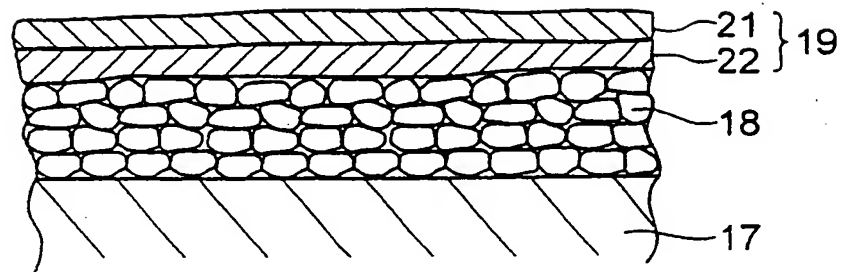


FIG. 14

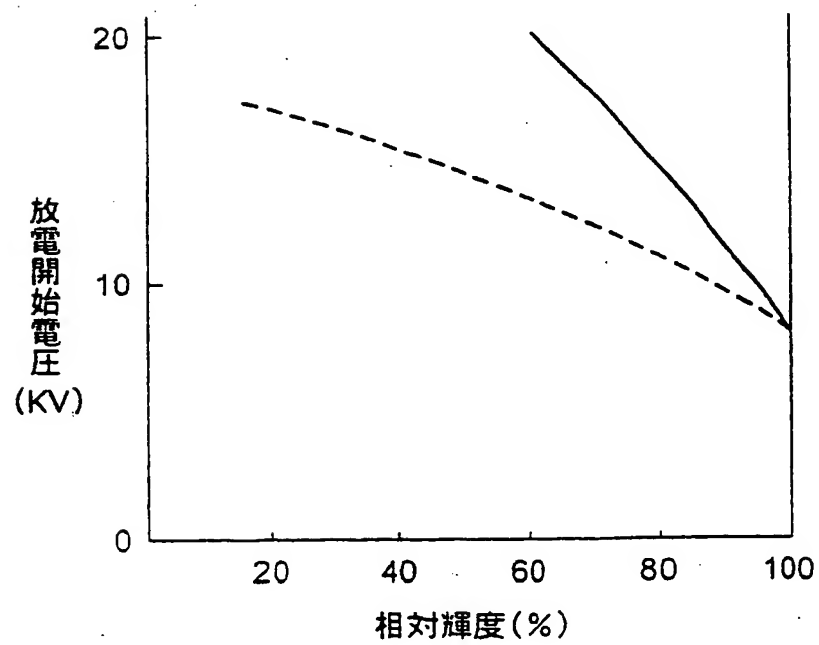


FIG. 15A

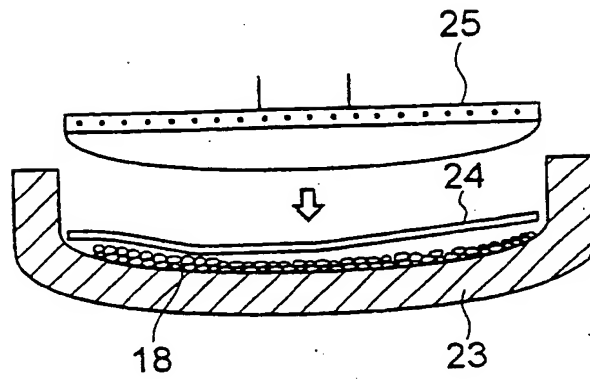


FIG. 15B

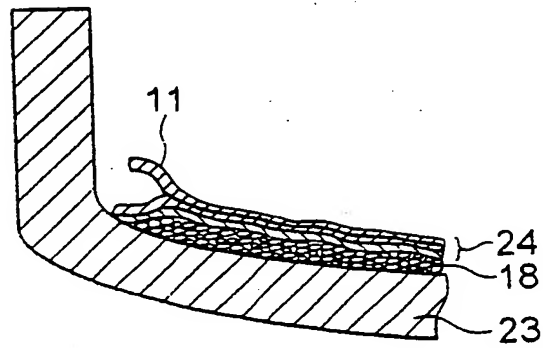


FIG. 15C

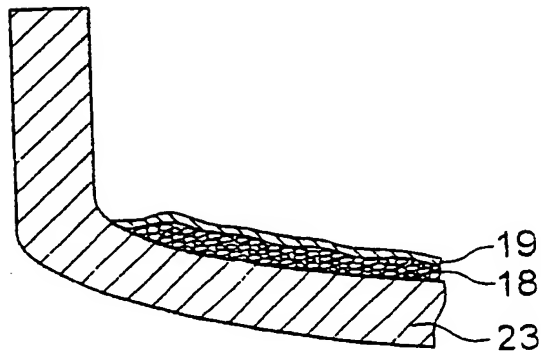


FIG. 16

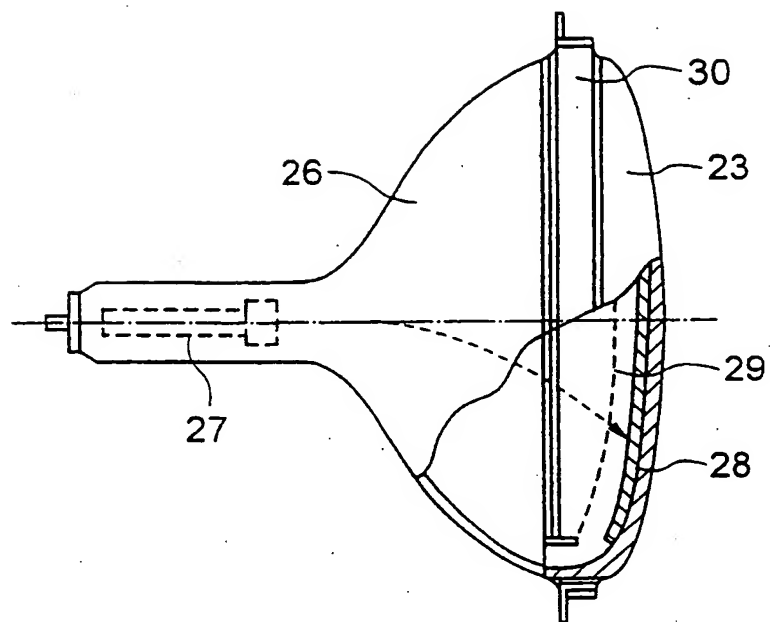
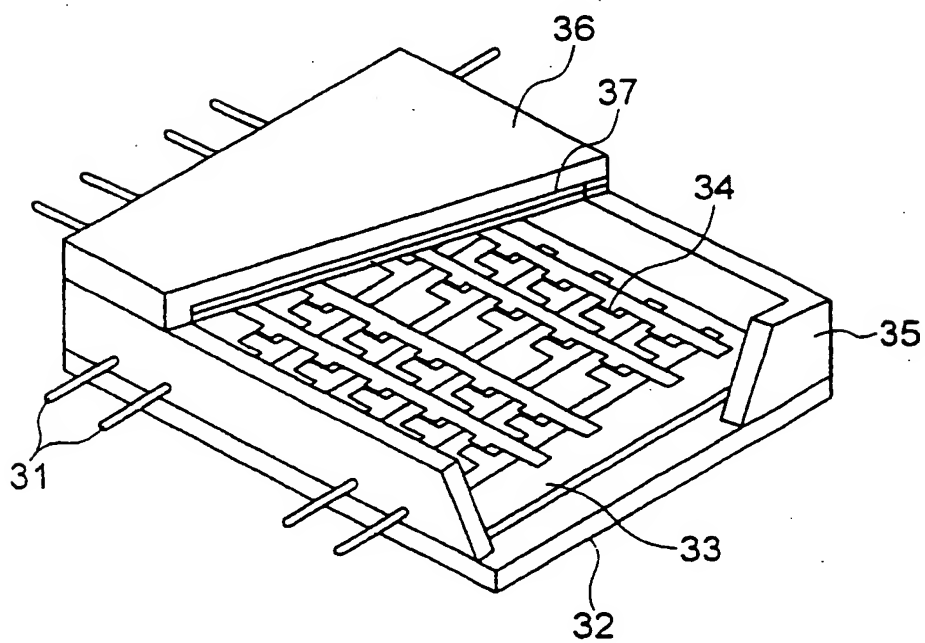


FIG. 17



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/00744

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> H01J9/22, 29/28, 31/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> H01J9/22, 29/28, 31/12-31/15

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Hsiann Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001  
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 64-310134, A (Nippon Shashin Insatsu K.K.), 01 February, 1989 (01.02.89), Full text; all drawings (Family: none)	1-15, 18, 19, 22, 23
A	JP, 8-21320, B2 (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), 04 March, 1996 (04.03.96), Full text; all Drawings (Family: none)	1-23
A	JP, 10-326583, A (Canon Inc.), 08 December, 1998 (08.12.98), Full text; all drawings & EP, 866491, A2 & CN, 1208944, A & KR, 98080531, A	6, 7, 10-13, 16-23
A	JP, 10-340693, A (Futaba Denshi Kogyo K.K.), 22 December, 1998 (22.12.98), Full text; all drawings (Family: none)	6, 7, 10-13, 16-23
EA	JP, 2000-251804, A (Canon Inc.), 14 September, 2000 (14.09.00), Full text; all drawings (Family: none)	6, 7, 10-13, 16-23

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
27 April, 2001 (27.04.01)

Date of mailing of the international search report  
15 May, 2001 (15.05.01)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/00744

## Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
3. ☐ Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

## Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

See extra sheet.

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
  
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
  
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

☐

The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.

☒

No protest accompanied the payment of additional search fees.



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/00744

## Continuation of Box No.II of Continuation of first sheet (1)

The inventions of claims 1-5, 8, 9, 14, 15 (hereinafter referred to as invention A) are so linked as to form a single general inventive concept, because the inventions of claims 1-5 relate to a transfer film comprising a specific protective film and having an improved transferability, blistering characteristics, and crack characteristics for forming a metal back layer having good characteristics by a transfer method; the inventions of claims 8, 9 relate to the use of the transfer film; and the inventions of claims 14, 15 relate to a product produced by the inventions of claims 8, 9.

The inventions of claims 6, 7, 10-13, 16-23 (hereinafter referred to as invention B) are so linked as to form a single general inventive concept, because the inventions of claims 6, 7 relate to a transfer film having a specific surface resistivity for forming a metal back layer having excellent voltage-resistance characteristics; the inventions of claims 10-13 relate to the use of the transfer film; and the inventions of claims 16-23 relate to a product produced by the inventions of claims 10-13.

However the inventions A, B do not achieve the same object and the essential parts of the inventions A, B are not common.

Therefore there is no technical relationship among the inventions A, B involving one or more of the same or corresponding special technical features, and these inventions A, B are not so linked as to form a single general inventive concept.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl' H01J9/22, 29/28, 31/12

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl' H01J9/22, 29/28, 31/12-31/15

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2001年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2001年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P, 64-30134, A (日本写真印刷株式会社) 1. 2月. 1989 (01. 02. 89) 全文、全図 (ファミリーなし)	1-15, 18, 19, 22, 23
A	J P, 8-21320, B2 (松下電器産業株式会社) 4. 3月. 1996 (04. 03. 96) 全文、全図 (ファミリーなし)	1-23

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

27. 04. 01

国際調査報告の発送日

15.05.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

波多江 進

2G

9508

電話番号 03-3581-1101 内線 3224

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 10-326583, A (キヤノン株式会社) 8. 12月. 1998 (08. 12. 98) 全文、全図 &EP, 866491, A2                      &CN, 1208944, A &KR, 98080531, A	6, 7, 10-13, 16-2 3
A	JP, 10-340693, A (双葉電子工業株式会社) 22. 12月. 1998 (22. 12. 98) 全文、全図 (ファミリーなし)	6, 7, 10-13, 16-2 3
EA	JP, 2000-251804, A (キヤノン株式会社) 14. 9月. 2000 (14. 09. 00) 全文、全図 (ファミリーなし)	6, 7, 10-13, 16-2 3

## 第I欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項(PCT17条(2)(a))の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。  
つまり、
2. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

## 第II欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるときの国際調査機関は認めた。

特別頁参照。

1. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
- ☒ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。

## 第Ⅱ欄の続き

請求の範囲1-5, 8, 9, 14, 15 (以下、発明A) は、請求の範囲1-5が転写方式で特性の良好なメタルバック層を形成するために転写性、火膨れ特性、亀裂特性を向上することを目的とした、特定の保護膜を有する転写フィルムであり、請求の範囲8, 9がその用途であり、請求の範囲14, 15が請求の範囲8, 9による生産物であるから、これらの発明は一の又は単一の一般的発明概念を形成するように関連している一群の発明である。

また、請求の範囲6, 7, 10-13, 16-23 (以下、発明B) は、請求の範囲6, 7が耐電圧特性に優れたメタルバック層を形成することを目的とした、特定の表面抵抗率の転写フィルムであり、請求の範囲10-13がその用途であり、請求の範囲16-23が請求の範囲10-13による生産物であるから、これらの発明は一の又は単一の一般的発明概念を形成するように関連している一群の発明である。

しかしながら、発明A, Bは上記のように互いに同一の目的を達成するものではなく、明らかに互いに主要部が共通するものでもない。

したがって、発明A, Bは、これらの発明の間に一又は二以上の同一の又は対応する特別な技術的特徴を含む技術的な関係があるとは認められず、これらの発明は一の又は単一の一般的発明概念を形成するように連関している一群の発明であるとは認められない。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record.**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**